

Element mounting method

Publication number: CN1350422

Publication date: 2002-05-22

Inventor: MASAFUMI IUE (JP); YUSUKE YAMAMOTO (JP);
SAKIKO ONI (JP)

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)

Classification:

- International: H05K3/34; H05K13/04; H05K3/34; H05K13/04; (IPC1-7): H05K13/04

- European: H05K3/34C4C; H05K3/34F6B

Application number: CN20011035847 20011025

Priority number(s): JP20000325322 20001025

Also published as:

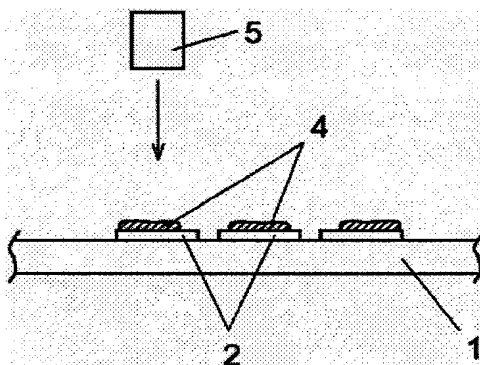
US6729532 (B2)
US2002112348 (A1)
KR20020032390 (A)
JP2002134892 (A)
CN1194602C (C)

Report a data error here

Abstract not available for CN1350422

Abstract of corresponding document: **US2002112348**

A component mounting method for mounting several micro component chips aligned in parallel onto a board by soldering. An allowable offset is set for each electrode, taking into account a self-alignment effect of melted solder in soldering for bonding component terminals onto electrodes formed on the board corresponding to a component layout. Solder printing and component placement onto the electrodes are shifted by the offset. This offset is balanced by the self-alignment effect of melted solder, and each component is secured at an appropriate position. This mounting method allows less stringent spacing conditions to be applied for mounting and prevents the occurrence of defects during printing and placement.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01135847.5

[43] 公开日 2002 年 5 月 22 日

[11] 公开号 CN 1350422A

[22] 申请日 2001.10.25 [21] 申请号 01135847.5

[30] 优先权

[32] 2000.10.25 [33] JP [31] 325322/00

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 井上雅文 山本祐介 鬼崎光

梁井阳一 盛满康弘

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

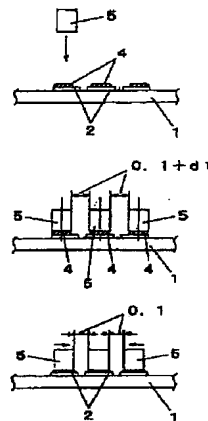
代理人 黄依文

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图页数 4 页

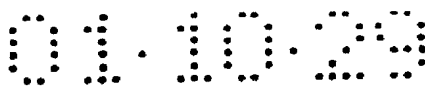
[54] 发明名称 元件安装方法

[57] 摘要

一种将多个微小尺寸的片状元件以并列配置经焊接安装在基板上的元件安装方法,考虑到将元件端子与元件配置对应形成在基板上的电极进行焊接的焊接过程中,熔融焊剂的自校正效应,对各电极设定允许的偏置量。对电极位置偏移相同的偏置量进行焊剂印刷及元件安放。该偏置量由于熔融焊剂的自校正效应而消除,各元件就能固定在正确的位置。利用该安装方法,能放宽安装动作时的间隙条件,能防止印刷时或安放时的不良情况发生。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种将元件安放在基板上进行焊接的元件安装方法，其特征在于，所述方法包括：

5 (a) 焊剂印刷工序，在所述基板的所述元件固定位置形成的、焊接所述元件端子用的电极之中的至少一个电极，相对该电极中心位置使位置偏移规定的偏置量，印刷焊剂；

(b) 元件安放工序，焊剂印刷之后，相对所述电极的中心位置使位置偏移上述规定的偏置量来安放元件；

10 (c) 元件移动工序，安放元件之后，加热所述基板使焊剂熔融，使所述元件向所述电极的中心位置方向移动；

(d) 元件移动之后，使焊剂固化，在所述固定位置将所述端子固定在所述电极上的工序。

2. 根据权利要求 1 所述的元件安装方法，其特征在于，

15 所述偏置量考虑所述电极与所述端子在焊接过程中熔融焊剂的自校正效应，设定为在上述工序 (b) 安放元件时所述端子位置与所述电极中心位置之间允许的值，

所述工序 (c) 中的移动是由于所述自校正效应而产生的。

3. 一种将元件安放在基板上进行焊接的元件安装方法，其特征在于，所述方法包括：

20 (a) 焊剂印刷工序，在所述基板的所述元件固定位置并列配置形成的、焊接所述元件的各端子用的多个电极列之中的至少一个电极列，相对构成该电极列的电极对的中心位置连接形成的中心线，使位置偏移规定的偏置量，印刷焊剂；

(b) 元件安放工序，焊剂印刷之后，相对所述电极列的中心线使位置偏移上述偏置量来安放元件；

25 (c) 元件移动工序，安放元件之后，加热所述基板使焊剂熔融，使所述元件向所述电极列的中心线方向移动；

(d) 元件移动之后，使焊剂固化，在所述固定位置将所述端子固定在所述电极上的工序。

4. 根据权利要求 3 所述的元件安装方法, 其特征在于,

所述偏置量考虑所述电极与所述端子在焊接过程中熔融焊剂的自校正效应, 设定为在上述工序 (b) 安放元件时所述端子位置与所述电极列中心线之间允许的值,

5 所述工序 (c) 中的移动是由于所述自校正效应而产生的。

5. 根据权利要求 4 所述的元件安装方法, 其特征在于,

所述多个电极列是 3 列并列配置。

6. 根据权利要求 5 所述的元件安装方法, 其特征在于,

10 所述 3 列电极列之中, 中心列的电极在与该电极列的中心线对准的位置印刷焊剂。

7. 根据权利要求 6 所述的元件安装方法, 其特征在于,

所述 3 列电极列之中, 两外侧的电极在分别从电极列的中心线向外侧偏置的位置印刷焊剂。

8. 根据权利要求 4 所述的元件安装方法, 其特征在于,

15 所述多个电极列为 4 列并列配置。

9. 根据权利要求 8 所述的元件安装方法, 其特征在于,

在所述 4 列的所有电极列, 分别在从电极列的中心线向外侧偏置的位置印刷焊剂。

20 10. 一种将元件安放在基板上进行焊接的元件安装方法, 其特征在于, 所述方法包括:

(a) 焊剂印刷工序, 并列配置形成于所述基板上的多个电极列中, 两外侧电极列的各电极在各列中心线向外侧偏移规定偏置量的位置印刷焊剂;

(b) 元件安放工序, 在所述两外侧电极列的各电极所印刷的焊剂之上, 在从各列中心线向外侧偏移所述偏置量的位置安放所述元件;

25 (c) 元件移动工序, 加热元件安放之后的所述基板, 使焊剂熔融, 使所述元件向所述各列的中心线方向移动;

(d) 使焊剂固化, 将所述端子固定在所述电极上的工序。

11. 根据权利要求 10 所述的元件安装方法, 其特征在于,

所述偏置量考虑再流焊工序的焊接过程中熔融焊剂的自校正效应而设定。

30 12. 根据权利要求 11 所述的元件安装方法, 其特征在于,

所述多个电极列为 3 列并列配置。

13. 根据权利要求 12 所述的元件安装方法，其特征在于，

所述 3 列电极列之中，中心列的电极在与该电极列的中心线对准的位置印刷焊剂。

5 14. 根据权利要求 11 所述的元件安装方法，其特征在于，
所述电极列为 4 列并列配置。

15. 根据权利要求 14 所述的元件安装方法，其特征在于，

在所述 4 列的所有电极列中，在从各电极列的中心线向外侧偏置的位置印刷焊剂。

10 16. 根据权利要求 15 所述的元件安装方法，其特征在于，

对所述 4 列电极列中内侧两列的电极列设定的偏置量，比对两外侧 2 列电极列设定的偏置量要小。

元件安装方法

技术领域

- 5 本发明涉及将例如电子元件安装到基板上的元件安装方法，尤其涉及能减少高密度安装微小尺寸元件时的安装不良的安装方法。

背景技术

- 10 近年来，半导体等电子元件不断趋向小型化，对基板安装要求高密度化。例如，将 $0.6\text{mm} \times 0.3\text{mm}$ 左右的微小尺寸元件以 0.1mm 的窄间距安装到基板上用的安装图形已实际应用。为了将元件高密度安装到印有这样窄间距的安装图形的基板上，要求有极高的安装位置精度。因此，必须提高基板上形成的电极的位置精度，同时保证安放时元件的位置对准精度。

- 15 但是，进行如上所述的微小尺寸元件的窄间距安装，仅凭电极的位置精度及安放时元件的位置对准精度，并不能确保必要的安装精度。例如，当元件相对吸嘴保持的状态稍有位置偏移时，安放时往往容易影响相邻的已安放元件，会妨碍安放动作。此外，在安放元件之前在电极上印刷焊剂时，印刷在相邻电极上的焊剂容易相互连接而形成桥接，如果就这样进行再流焊，则有时电极间会产生短路。如上所述，现有的元件安装方法在微小尺寸元件进行窄间距安装时，存在容易产
20 生安装不良的问题。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的目的在于，提供一种在微小尺寸元件的窄间距安装中，能减少安装不良的元件安装方法。

- 25 本发明的元件安装方法如下所述。

本发明是将元件安放在基板上进行焊接的元件安装方法，包括：

(a) 焊剂印刷工序，在基板的元件固定位置形成的、焊接元件端子用的电极之中的至少一个电极，相对该电极中心位置使位置偏移规定的偏置量，印刷焊

剂；

(b) 元件安放工序，焊剂印刷之后，相对电极的中心位置使位置偏移上述规定的偏置量来安放元件；

5 (c) 元件移动工序，安放元件之后，加热基板使焊剂熔融，使元件向电极的中心位置方向移动的工序；

(d) 元件移动之后，使焊剂固化，在固定位置将端子固定在电极上的工序。

上述偏置量考虑到例如电极与端子在焊接过程中熔融焊剂的自校正效应，设定为在上述工序 (b) 安放元件时端子位置与电极中心位置之间允许的值，

上述工序 (c) 中的移动是由于该自校正效应而产生的。

10 根据该方法，将焊剂印刷在电极上时或将元件安放在基板上时，通过使位置偏移规定的偏置量，就能放宽安装动作时的间隙条件，防止发生印刷时及安放时的不良情况。

附图说明

15 图 1 所示为根据本发明实施例安装元件的基板一例的平面图。

图 2A、图 2B 及图 3A-图 3C 所示为本发明第 1 实施例的元件安装方法的工序说明图。

图 4 所示为本发明第 2 实施例的元件安装方法说明图。

20 具体实施方式

下面参照附图对本发明的实施例进行说明。

(第 1 实施例)

本发明的元件安装方法例如将微小尺寸的片状电子元件以窄间距并列配置，并通过焊接而安装到基板上。

25 图 1 所示为用本发明的实施例安装元件的基板一例的平面图。

在图 1 中，在作为元件安装对象的基板 1 上，与元件固定位置对应，形成有多个电极 2。各电极 2 与安装元件的各端子焊接。在本实施例中，在相对的一对 (2 个) 电极 2 上，安装有一个片状元件 5 (参见图 3)。

因此，与基板 1 上并列配置安装的多个元件 5 的各位置对应，以窄间距并列配置形成一对电极 2。在此，在基板 1 上，电极 2 配置成两种图形，一种是相邻



安装 3 个元件用的电极组 33 的图形，另一种是相邻安装 4 个元件用的电极组 34 的图形。各电极组安装相同的微小尺寸元件 5。

图 2A、图 2B 及图 3A—图 3C 是本发明第 1 实施例的元件安装方法的工序说明图。本第 1 实施例是对图 1 所示电极组 33 应用本发明的例子。

5 图 2A 所示为图 1 的电极组 33 中电极 2 的详细配置。一对电极 2 组成的电极列 L1、L2、L3 相互间的电极间间隙尺寸设定为 0.1mm。

接着，在图 2B 所示的各电极 2 的上表面，印刷元件焊接用的焊膏 4。此时，印刷位置未必是与分别构成各电极列 L1、L2、L3 的电极对的中心位置连接形成的中心线 CL1、CL2、CL3 一致的位置。即，在 3 列之中，仅位于中间的电极列 L2 在
10 与中心线 CL2 对准的位置印刷焊膏 4。而两侧的 2 列电极列 L1 和 L3，在从中心线 CL1 和 CL3 向外侧偏移规定偏置量 d1 的位置印刷焊膏 4。该偏置量 d1 如后所述，是考虑了焊接过程中熔融焊剂的自校正效应设定的。在本第 1 实施例中，偏置量 d1 为 0.02mm。

接着如图 3A 所示，将元件 5 安放在印刷有焊膏 4 的电极 2 上。此时将元件 5
15 对准位置时，对两侧的 2 列电极列，相对各自的中心线使位置偏移上述的偏置量 d1，使元件 5 与电极 2 位置对准。即，元件 5 相对所印刷的焊膏 4 位置对准，如图 3B 所示，安放动作中的元件相互间隙不是规定间隙 0.1mm，而是在 0.1mm 加上偏置量 d1 后的间隙。

然后，这样安放了元件 5 的基板 1 被送入再流焊工序，进行加热。由此，焊
20 膏 4 中的焊剂成分熔融，元件 5 的端子与电极 2 焊接。在该焊接过程中，熔融的焊剂在电极 2 上浸润扩展流动而覆盖整个电极 2 的表面。随着该流动，元件 5 也如下移动。即如图 3C 所示，安放时位置处于偏移偏置量 d1 状态的元件 5 移动至电极 2 的中心位置。在该状态，通过焊剂固化，元件 5 焊接在电极 2 的正确固定位置。

25 如上所述，偏置量 d1 的规定值设定为在焊接过程中利用自校正效应可以纠正位置偏移的范围。使焊剂印刷位置及元件安放位置偏移偏置量，就能尽量放宽安装动作时的间隙条件，使焊剂印刷时形成焊剂桥及元件安放时发生元件间相互影响的情况减少。其结果是，能防止因此而引起的安装不良。

（第 2 实施例）

30 图 4 所示为本发明第 2 实施例的元件安装方法的说明图。

图 4 是相对图 1 所示电极组 34 应用本发明的例子。本第 2 实施例对 4 列电极列的两外侧 2 列，首先设定偏置量 $d3$ 。此时，考虑焊接时的自校正效应在允许的范围内设定偏置量 $d3$ 。接着，对内侧 2 列，设定相当于上述偏置量 $d3$ 的 $1/2$ 的偏置量 $d2$ 。

5 将焊膏 4 印刷到电极 2 上时，以及将元件 5 安放到电极 2 上时，使位置从电极列的中心线向外侧分别偏移上述的偏置量 $d2$ 、 $d3$ 。由此，与以图 1 所示电极组 33 为对象的第 1 实施例一样，扩大了焊剂印刷时及元件安放时的间隙，能减少焊剂印刷时形成焊剂桥及元件安放时发生元件相互影响的情况。其结果是，能防止微小元件窄间距安装中不良情况的发生。

10 另外在上述第 1 和第 2 实施例中，分别示出电极列 3 列和 4 列的情况，在有 4 列以上列数的情况下，通过在最外侧位置偏置允许范围内的偏置量，并在各电极列依次偏置印刷位置和元件安放位置，就可收到减少不良发生概率的效果。

此外，电极列为 1 列、2 列时，还有，对一个电极，也可以应用本发明的安装方法。

15 如上所述，根据本发明，考虑元件端子与基板电极在焊接过程中的自校正效应，按各电极设定允许的偏置量，对电极进行焊剂印刷及元件安放时，使位置偏移该偏置量，就能放宽安装动作时的间隙条件，能防止印刷时及安放时不良情况的发生。

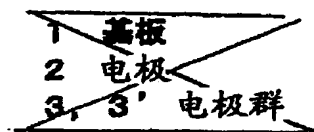
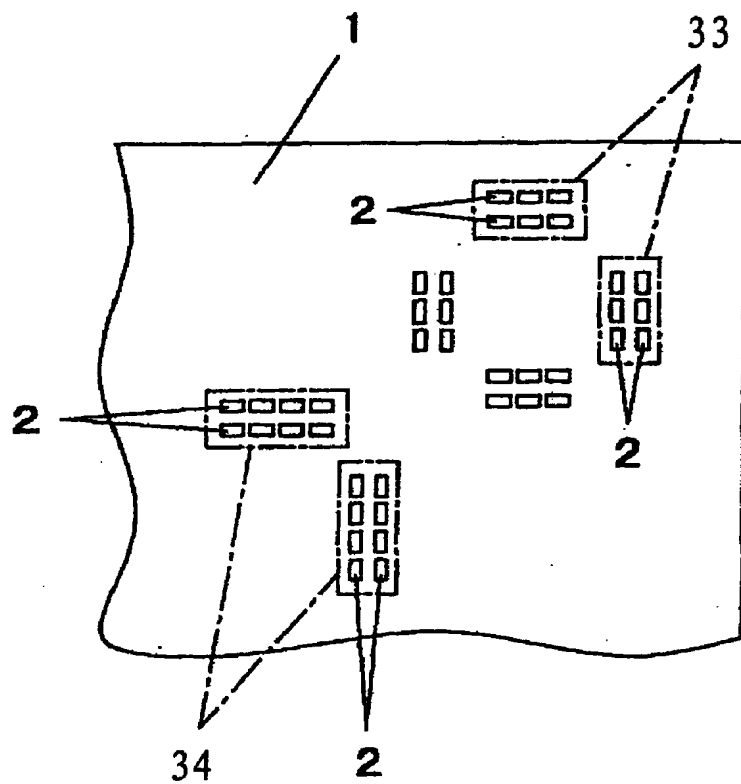


图 1

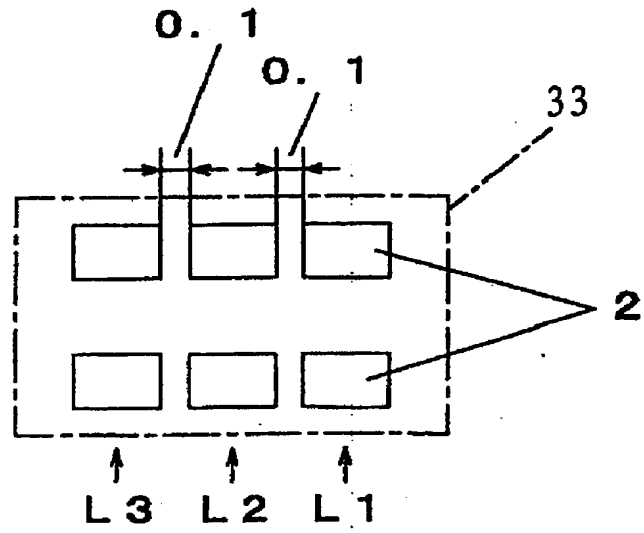


图 2A

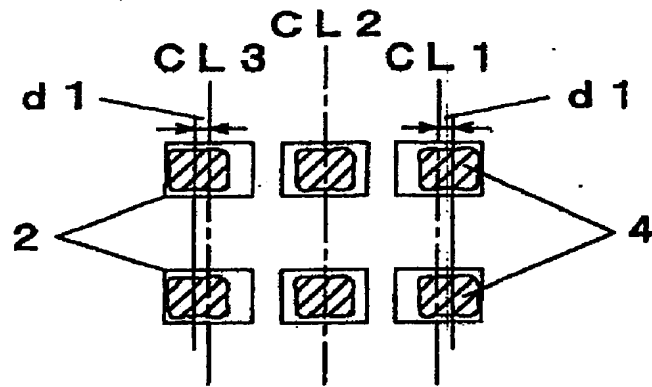
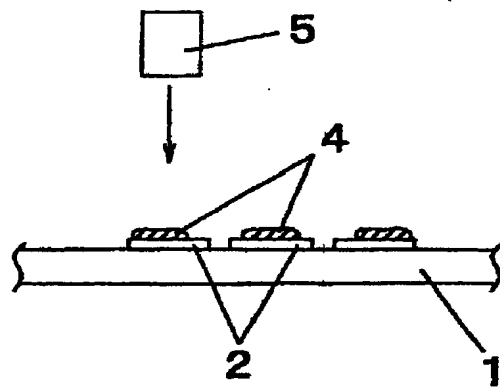


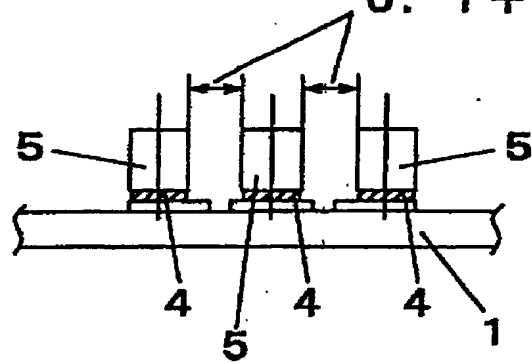
图 2B



图

3A

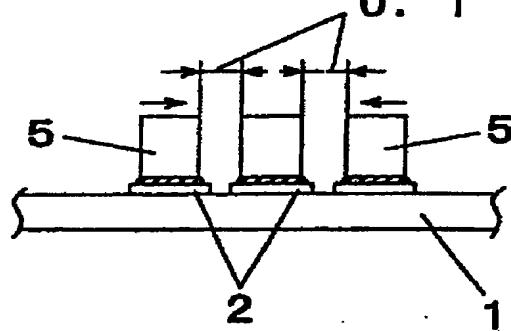
$0.1 + d_1$



图

3B

0.1



图

3C

01.10.29

